

Savoir-faire : expérimenter un système de gestion dans l'objectif de vérifier les performances énergétiques.

Problématique : comment gérer l'éclairage du stade Geoffroy Guichard ?

1. Présentation

En vue de la coupe du monde 98, le stade Geoffroy Guichard (figure 1) a fait l'objet d'une refonte complète de l'éclairage du stade.

L'équipement d'éclairage de la pelouse du terrain d'honneur s'est vu totalement remodelé. L'éclairage s'effectue au moyen de rampes de projecteurs situées le long des tribunes Est et Ouest, et de projecteurs additionnels situés sur les tribunes Nord et sud. Le niveau d'éclairement vertical de la pelouse est ainsi relevé à 1400 lux.



Figure 1 : Stade Geoffroy Guichard

Le dispositif de commande d'éclairage s'effectue pour 3 niveaux d'éclairement :

- 300 lux pour l'entraînement ;
- 800 lux pour les matchs de championnats de France ;
- 1 400 lux pour les matchs retransmis à la télévision.

Il est installé 110 projecteurs étanches équipés de lampes à iodure métallique de 2 kW. La gestion de l'éclairage s'opère au moyen d'un contrôleur logique pilotant 3 disjoncteurs télécommandés (figure 2). Chaque disjoncteur télécommandé (KM1, KM2 et KM3) alimente un groupement de projecteurs. Les 3 groupements de projecteurs ne sont jamais mis en service simultanément, afin d'éviter les pointes de courant dues à l'amorçage des lampes.

Suivant le niveau d'éclairement requis, il y a :

- 3 temps de démarrage pour un éclairage à 1 400 lux \Rightarrow 110 lampes en service au final : KM1 puis KM2 puis KM3 ;
- 2 temps de démarrage pour un éclairage à 800 lux \Rightarrow 60 lampes en service au final : KM1 puis KM2 ;
- 1 temps de démarrage pour un éclairage à 300 lux \Rightarrow 20 lampes en service : KM1 seul.

La temporisation entre chaque commande de disjoncteur est de 2 minutes.

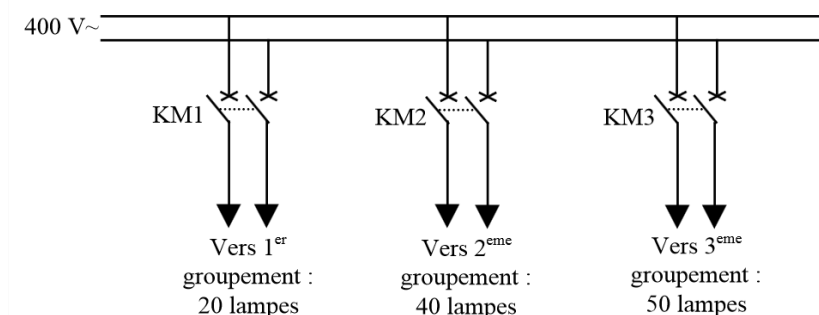


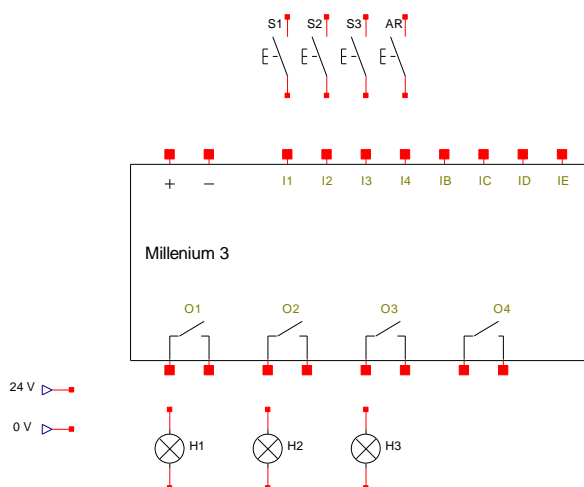
Figure 2 : disjoncteurs de groupement

2. Mise en œuvre de la validation

Afin de pouvoir réaliser la validation de l'éclairage, les trois groupements de lampes commandés par les disjoncteurs (KM1, KM2 et KM3) sont remplacés par trois lampes (H1, H2 et H3).

✍ Compléter le schéma de câblage ci-dessous en respectant les affectations.

Affectation des entrées			Affectation des sorties		
Fonction	Bouton poussoir	Affectation	Fonction	Lampe	Affectation
300 lux	S1	I1	1er groupement de lampes	H1	O1
800 lux	S2	I2	2ème groupement de lampe	H2	O2
1 400 lux	S3	I3	3ème groupement de lampe	H3	O3
Arrêt	AR	I4			



✍ Faire valider le schéma par le professeur.

✍ Après validation du schéma par le professeur, compléter le schéma partiel à l'aide du logiciel WinRelais.

✍ À l'aide du logiciel Millenium, établir, puis simuler le programme permettant de gérer uniquement les éclairages pour les entraînements.

- Fonction SET RESET à utiliser :
 - L'entrée SET active la sortie.
 - L'entrée RESET désactive la sortie.



✍ Faire valider par le professeur.

✍ Modifier le programme afin d'assurer la gestion complète de l'éclairage. Simuler le fonctionnement.

- Fonctions TIMER A et OR à utiliser :
 - TIMER A : l'activation de la sortie est retardée par rapport à l'activation de l'entrée.
 - OR : La sortie est active si au moins une des entrées est active.



✍ Faire valider par le professeur.

✍ Câbler le schéma obtenu préalablement (ne pas mettre sous tension le contrôleur).

✍ Faire vérifier le câblage par le professeur.

✍ Avec l'aide du professeur, tester le montage.